

**ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
Кафедра землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Завідувач кафедри, професор  
Сергій ПОСПЕЛОВ  
«26» серпня 2021 р.

# **РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

(факультетська вибіркова навчальна дисципліна)

## **ПРОГНОЗ І ПРОГРАМУВАННЯ ВРОЖАЇВ**

Полтава

2021-2022 н.р.

Робоча програма факультетської вибіркової навчальної дисципліни Прогноз і програмування врожаїв

Мова викладання - державна

Розробник: Міщенко О.В., професор кафедри землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова, кандидат сільськогосподарських наук, доцент.

«26» серпня 2021 року \_\_\_\_\_ (Олег МІЩЕНКО)

Схвалено на засіданні кафедри землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова протокол від «26» серпня 2021 року №37.

Затверджено завідувачем кафедри

«26» серпня 2021 року \_\_\_\_\_ (Сергій ПОСПЄЛОВ)

## 1. Опис навчальної дисципліни

Елементи характеристики	Денна форма навчання
Загальна кількість годин	120
Кількість кредитів	4
Місце в індивідуальному навчальному плані студента	факультетська вибіркова
Рік навчання (шифр, курс)	
Семестр	6-й
Лекції (годин)	16
Практичні (годин)	24
Самостійна робота (годин)	80
Вид підсумкового контролю	залік

## 2. Передумови для вивчення навчальної дисципліни

Дисципліна «Прогноз і програмування врожаїв» базується на теоретичних і практичних розробках з «Технологій вирощування сільськогосподарських культур», «Основах екології», «Ґрунтознавства», «Меліорації земель». При збиранні, обробці і аналізі даних про інтенсивні технології використовуються методи, які розробляються в рамках таких дисциплін: основи математичної статистики, обчислювальна техніка і програмування та ін.

## 3. Заплановані результати навчання

**Метою** вивчення навчальної дисципліни «Прогноз і програмування врожаїв» є формування у студентів здатність теоретично реалізувати максимальне акумулювання сонячної енергії, найбільш повне використання ґрунтово-кліматичних ресурсів, генетичного потенціалу районованих сортів, раціональне використання добрив, матеріальних і трудових ресурсів, одержання економічно оправданих врожаїв і гарантованих валових зборів продукції рослинництва на промисловій основі.

**Основними завданнями навчальної дисципліни** «Прогноз і програмування врожаїв» є навчити здобувачів вищої освіти управлінню продукційним процесом створення заданої врожайності на основі абстрактного моделювання фізичної суті чи функціональних залежностей росту та розвитку рослин.

**Компетентності:**

**загальні:**

ЗК 6. Уміння дати оцінку придатності земель для вирощування сільськогосподарських культур з врахуванням виробництва якісної продукції

**фахові:**

ФК 7. Здатність використовувати інноваційні процеси в агропромисловому комплексі при проектуванні та реалізації екологічно-безпечних, економічно-ефективних технологій виробництва продукції рослинництва та відтворення родючості ґрунтів різних агроландшафтів

ФК 9. здатність забезпечити екологічну безпечність агроландшафтів та економічну ефективність при вирощуванні сільськогосподарських культур.

#### **Програмні результати навчання:**

ПРН 7. Розробка та реалізація проектів екологічно-безпечних прийомів та технологій виробництва високоякісної продукції рослинництва з врахуванням особливостей агроландшафтів та економічної ефективності

ПРН 9. Проведення консультацій з питань інноваційних технологій в агрономії.

#### **Методи навчання:**

МН 1 – словесні методи (лекція, розповідь-пояснення), МН 2 – наочні методи (ілюстрування), МН 3 - практичні методи (практичні роботи), МНСР 1 - методи самостійної роботи вдома (завдання самостійної роботи).

### **4. Програма навчальної дисципліни**

**Тема 1. Удосконалення агроекологічних систем та структури посівів сільськогосподарських культур.** Структура посівних площ в господарствах різних зон України. Планування збільшення посівних площ під сільськогосподарські культури. Визначення України на за рівнем територіальної концентрації посівних площ технічних культур. Значення цукрових буряків та основні регіони їх вирощування. Розподіл вирощування сільськогосподарських культур по зонах України. Орієнтовні схеми сівозмін для господарств різної спеціалізації з врахуванням структури посівних площ. Варіанти сівозмін в підзоні недостатнього зволоження. Впровадження в селянських (фермерських) господарствах різного виробничого напрямку сівозміни. Сівозміни для Лісостепу України.

**Тема 2. Метод оптимального програмування врожаїв за І.С. Шатиловим.** Принципи визначення можливого врожаю. Багаточисельні експериментальні дослідження і узагальнення результатів робіт. Принципи призначені для визначення величини можливого врожаю. Етапи планування агрозаходів. Актуальність програмування, його значення у вирішенні продовольчої проблеми. Поняття про планування, прогнозування та програмування врожаїв. Метод прогнозу і програмування. Фактори життєдіяльності рослин, їх діалектична єдність та незамінність, закони землеробства. Вирощування високих запрограмованих врожаїв. Наукова основа кількісних методів розрахунку при програмуванні врожаїв.

**Тема 3. Розрахунок норм добрив і системи їх використання під запланований урожай.** Системи агротехнічних заходів з вирощування

культури. Розробка системи удобрення в сівозміні. Методи розрахунку добрив. Методи, що ґрунтуються на використанні результатів польових дослідів з добривами. Середній вміст рухомих поживних речовин у ґрунті. Метод за нормативами витрат добрив на одиницю врожаю. Метод за окупністю добрив. Балансовий метод розрахунку норм мінеральних добрив по кожному елементу живлення. Балансовий метод розрахунку норм мінеральних добрив при сумісному внесенні з органічними добривами. Балансовий метод розрахунку норм мінеральних добрив з урахуванням дії і післядії мінеральних і органічних добрив.

**Тема 4. Потенційний урожай. Аналіз потенційних можливостей сортів.** Визначення потенційної можливості кліматичних умов і розрахунок дійсно можливої урожайності. Продуктивність культури за родючістю ґрунту. Визначення ресурсозабезпеченого врожаю. Потенційний урожай. Кліматично забезпечений ресурсами вологи врожай. Кліматично забезпечений ресурсами тепла врожай. Схема залежності сумарного водоспоживання. Кліматично забезпечений ресурсами тепла врожай. Еталонні показники властивостей ґрунту. Бонітет ґрунту.

#### **Структура (тематичний план) навчальної дисципліни**

Назва тем	Кількість годин				
	денна форма				
	усього	у тому числі			
го		л	п	лаб.	с.р.
1	2	3	4	5	6
Тема 1. Удосконалення агроекологічних систем та структури посівів сільськогосподарських культур.	<b>28</b>	4	4	-	20
Тема 2. Метод оптимального програмування врожаїв за І.С. Шатиловим.	<b>18</b>	4	4	-	10
Тема 3. Розрахунок норм добрив і системи їх використання під запланований урожай	<b>42</b>	4	8	-	30
Тема 4. Потенційний урожай. Аналіз потенційних можливостей сортів.	<b>32</b>	4	8	-	20
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>16</b>	<b>24</b>	<b>-</b>	<b>80</b>

## 5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна форма
1.	<b>Тема 1. Удосконалення агроекологічних систем та структури посівів сільськогосподарських культур.</b> <i>1. Планування матеріально-технічного забезпечення господарства</i>	4
2.	<b>Тема 2. Метод оптимального програмування врожаїв за І.С. Шатиловим.</b> <i>2. Визначення кліматичних ресурсів та розробка моделей клімату, рівнів потенційної врожайності</i>	4
3.	<b>Тема 3. Розрахунок норм добрив і системи їх використання під запланований урожай.</b> <i>3. Вивчити методи розрахунку фотосинтетичного потенціалу посівів</i>	4
	<i>4. Визначити і розрахувати норми добрив під запрограмований урожай</i>	4
4.	<b>Тема 4. Потенційний урожай. Аналіз потенційних можливостей сортів.</b> <i>5. Визначити вологість ґрунту та запаси води в ньому, а також баланс вологи</i>	4
	<i>6. Розробити і обґрунтувати агротехнологічну карту вирощування запрограмованих урожаїв</i>	4
<b>Разом:</b>		<b>24</b>

## 6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна форма
1.	<b>Тема 1. Удосконалення агроекологічних систем та структури посівів сільськогосподарських культур.</b> <i>1. Удосконалення агроекологічних систем та структури посівів сільськогосподарських культур</i>	10
	<i>2. Принципи оцінки адаптивного потенціалу сільськогосподарських культур</i>	10
2.	<b>Тема 2. Метод оптимального програмування врожаїв за І.С. Шатиловим.</b> <i>3. Агрометеорологічні прогнози</i>	10

3.	<b>Тема 3. Розрахунок норм добрив і системи їх використання під запланований урожай.</b> <i>4. Прогноз оптимальних доз добрив під рінні ярі колосові культури</i>	10
	<i>5. Прогноз оптимальних доз весняного азотного підживлення озимих культур</i>	10
	<i>6. Прогноз літнього азотного підживлення зернових культур</i>	10
4.	<b>Тема 4. Потенційний урожай. Аналіз потенційних можливостей сортів.</b> <i>7. Особливості програмування врожаїв на осушених землях</i>	10
	<i>8. Продуктивність культури за родючістю ґрунту</i>	10
<b>Разом, год.</b>		<b>80</b>

### 7. Індивідуальні завдання

Для бакалаврів денної форми навчання індивідуальні завдання з дисципліни «Прогноз і програмування врожаїв» навчальним планом не передбачені.

### 8. Оцінювання результатів навчання

<b>Програмні результати навчання</b>	<b>Форми контролю</b>
ПРН 7. Розробка та реалізація проектів екологічно-безпечних прийомів та технологій виробництва високоякісної продукції рослинництва з врахуванням особливостей агроландшафтів та економічної ефективності	<i>опитування; виконання практичних робіт; самостійна робота, контрольна робота</i>
ПРН 9. Проведення консультацій з питань інноваційних технологій в агрономії.	

**Забезпечення тематикою дисципліни успішного опанування програмних результатів навчання для здобувачів вищої освіти**

Теми занять	Програмні результати навчання		Разом
	ПРН 7	ПРН 9	
1	2	3	4
Тема 1. Удосконалення агроекологічних систем та структури посівів сільськогосподарських культур.	+		<b>1</b>

Тема 2. Метод оптимального програмування врожаїв за І.С. Шатиловим.		+	<b>1</b>
Тема 3. Розрахунок норм добрив і системи їх використання під запланований урожай		+	<b>1</b>
Тема 4. Потенційний урожай. Аналіз потенційних можливостей сортів.	+		<b>1</b>
<b>Разом</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
максимальний відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %	50	50	<b>100</b>
мінімальний відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %	30	30	<b>60</b>

Критерієм успішного навчання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання.

#### Критерії успішного опанування програмних результатів навчання

Програмні результати навчання	Відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %	Пороговий рівень оцінок, балів	
		максимальний	мінімальний
ПРН 7	50	50	30
ПРН 9	50	50	30
<b>Разом</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>60</b>

Одним із обов'язкових елементів освітнього процесу є систематичний поточний контроль оволодіння компетентностями та підсумкова оцінка рівня досягнення програмних результатів навчання.

### 9. Форми контролю результатів навчання

Програмні результати навчання	Форма оцінювання					
	Виконання лабораторних робіт та їх захист		Виконання завдань самостійної роботи (конспект)		Контрольна робота	
	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
ПРН 7	14	24	17	29	3	5
ПРН 8	11	19	10	18	3	5

Контроль за освоєнням дисципліни проводиться постійно і поділяється на два види: поточний, підсумковий.

**Поточний** контроль успішності здобувачів вищої освіти **денної** форми навчання здійснюється за видами навчальної роботи:

- виконання практичних робіт та їх захист;



– виконання завдань самостійної роботи (написання конспекту за темами навчальної дисципліни та усне опитування);

– контрольна робота (письмова).

**Підсумковий** – здійснюється за кредитно-трансферною системою оцінювань знань і умінь здобувачів вищої освіти.

Форма проведення підсумкового контролю згідно з робочим та навчальним планом для здобувачів вищої освіти денної форми навчання **залік**.

## **КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВИДІВ НАВЧАЛЬНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

денної форми навчання

### **Виконання практичних робіт та їх захист**

Рівні навчальних досягнень	Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень
Високий	6	Відмінне виконання лабораторної роботи. Здобувачем надана повна відповідь при захисті теоретичної і практичної компоненти теми (не менше 90% потрібної інформації).
Достатній	5	Виконання лабораторної роботи вище середнього рівня. Здобувачем надана достатньо повна відповідь при захисті теоретичної і практичної компоненти теми (не менше 75% потрібної інформації), або повна відповідь з незначними неточностями.
Задовільний	4-3	Виконання лабораторної роботи на достатньому рівні. Здобувачем надана неповна відповідь при захисті теоретичної і практичної компоненти теми (не менше 60% потрібної інформації та незначні помилки).

### **Виконання завдань самостійної роботи**

Рівні навчальних досягнень	Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень
Достатній	7	Здобувачем надана достатньо повна відповідь (не менше 65% потрібної інформації), або повна відповідь з незначними неточностями як у письмовій так і в усній формі.
Низький	6	Здобувачем надана неповна відповідь (менше 65% потрібної інформації та незначні помилки) як у письмовій так і в усній формі.

### **Виконання контрольної роботи**

Рівні навчальних досягнень	Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень
Високий	8–7	Здобувачем надана повна відповідь у письмовій формі (не менше 90% потрібної інформації).
Достатній	6–5	Здобувачем надана достатньо повна відповідь у письмовій формі (не менше 75% потрібної інформації), або повна відповідь з незначними неточностями.
Задовільний	4–3	Здобувачем надана неповна відповідь у письмовій формі (не менше 60% потрібної інформації та незначні помилки).
Низький	2–1	Здобувачем надана коротка відповідь у письмовій формі із суттєвими помилками (менше 30% потрібної інформації).

## 10. Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

(денна форма навчання)

Назва теми	Виконання практичних робіт та їх захист	Виконання самостійної роботи	Контрольна робота	Разом
1	2	3	4	5
Тема 1. Удосконалення агроекологічних систем та структури посівів сільськогосподарських культур.	6	14		20
Тема 2. Метод оптимального програмування врожаїв за І.С. Шатиловим.	6	7		13
Тема 3. Розрахунок норм добрив і системи їх використання під запланований урожай	12	21		33
Тема 4. Потенційний урожай. Аналіз потенційних можливостей сортів.	12	14		26
<b>Контрольна робота</b>			8	8
<i>Разом</i>	<b>36</b>	<b>56</b>	<b>8</b>	<b>100</b>

## 11. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

Перелік інструментів, обладнання та програмного забезпечення необхідного для вивчення навчальної дисципліни забезпечує навчальна спеціалізована комп'ютеризована лабораторія (аудиторія №36).

## 12. Рекомендовані джерела інформації

### Основні

1. Городній М.М. та ін. Агрохімічний аналіз. К.; Вища школа, 1995.
2. Городній Н.М. Агрохимия. К.; Вища школа, 1990.
3. Жатков О.Г. Рослинництво з основами програмування врожаю.- К.: Урожай. 1955.- С. 256
4. Лисовал А.П. Система применения удобрений. К.: Вища школа, 1989. Муха В.Д., Костычев И.С., Муха Д.В., Пелипец В.А. Основы программирования урожайности сельскохозяйственных культур.-М.: МСХА, 1994.-С.251.
5. Харченко О.В. Основы програмування врожаїв сільськогосподарських культур: Навчальний посібник/За ред. академіка УАН В.О.Ушкаренка.- 2-е вид., перероб. і доп..- Суми: ВТД «Університетська книга, 2003.- 296 с.

### **Допоміжні**

1. Атлас почв Украинской ССР. Под ред. Крупкого Н.К. и Полупана Н.И.- К.: Урожай, 1975.- С. 159.
2. Довідник працівника агрохімслужби. Б.С.Носко, А.О..Христенко, М.В.Лісовий та ін. За ред. Б.С.Носка.- К.: Урожай, 1991.- С. 261.
3. Лисовал А.П. и др. Система применения удобрений.- К.: Вища школа, 1989.-
4. С. 318.
5. Павловський В.В. та ін. Агрометеоро-логія/ Павловський В.В., Василенко І.Д., Урсулов В.Ф./.- К.: Вища школа, 1994.- С.272.
6. Тооминг Х.Г. Солнечная радиация и формирование урожая.- Л.: Гидрометео-издат, 1975.- С.200.
7. Шишов Л.Л. и др. Критерии и модели плодородия почвы. /Шишов Л.Л., Карманов И.И., Дурманов Д.М./- М.: Агропромиздат, 1987.- С.184.

### **Інформаційні ресурси мережі Інтернет**

1. Національний аграрний університет. [books.nauu.kiev.ua](http://books.nauu.kiev.ua)